

MSc felvételi mintapéldák, Elektrotechnika

1./ Egy háromfázisú rendszerben a fázisáramok

$$I_a = 13 \cdot e^{j0^\circ}, I_b = 10 \cdot e^{-j120^\circ} \text{ és } I_c = 10 \cdot e^{+j120^\circ} \quad [\text{A}]$$

amelyhez az áramok szimmetrikus összetevői:

a) $I_0 = 1 \cdot e^{j0^\circ}, I_1 = 11 \cdot e^{j0^\circ}, I_2 = 1 \cdot e^{j0^\circ} \quad [\text{A}]$

b) $I_0 = 1 \cdot e^{j0^\circ}, I_1 = 10 \cdot e^{j0^\circ}, I_2 = 0 \quad [\text{A}]$

c) $I_0 = 3, I_1 = 10 \cdot e^{j0^\circ}, I_2 = 3 \cdot e^{j0^\circ} \quad [\text{A}]$

d) $I_0 = 0, I_1 = 10 \cdot e^{j0^\circ}, I_2 = 3 \cdot e^{j0^\circ} \quad [\text{A}]$

2./ Egy háromfázisú szimmetrikus feszültségű táppontról ellátott fogyasztói körzet fázisáramainak szimmetrikus összetevői:

$$I_0 = 2 \cdot e^{-j30^\circ}, I_1 = 10 \cdot e^{-j30^\circ} \text{ és } I_2 = 3 \cdot e^{+j30^\circ} \quad [\text{A}]$$

és tápponton $U_a = 220 \cdot e^{j0^\circ} [\text{V}]$. A körzet háromfázisú teljesítményfelvétele:

a) $P_{3f} = 6.60 \text{ [kW]} \text{ és } Q_{3f} = 4.95 \text{ [kVar]}$

b) $P_{3f} = 5.28 \text{ [kW]} \text{ és } Q_{3f} = 3.30 \text{ [kVar]}$

c) $P_{3f} = 5.28 \text{ [kW]} \text{ és } Q_{3f} = 1.32 \text{ [kVar]}$

d) $P_{3f} = 5.71 \text{ [kW]} \text{ és } Q_{3f} = 3,30 \text{ [kVar]}$

3./ Egy 10 kV /0.4 kV áttételű, $S_{tr} = 630 \text{ kVA}$ teljesítményű háromfázisú transzformátor rövidzárási feszültsége 5%. A 0.4 kV-os oldali 3F rövidzárlat áramerőssége nem lehet nagyobb, mint

a) **18.19 kA** b) 10.50 kA c) 16.30 kA d) 15.75 kA

4./ Egy 50 Hz-en és 230 V névleges feszültségen 2000W teljesítményű, $\cos\phi = 0.92$ teljesítménytényezőjű, állandó impedancia típusú egyfázisú fogyasztó áramfelvétele $U=220 \text{ V}$ -on, abban az esetben, ha a fogyasztóval párhuzamosan kapcsoltunk egy $C=47.16 \mu\text{F}$ kapacitású kondenzátort:

a) 9.88 A b) 9.09 A **c) 8.32 A** d) 8.05 A

5./ Egy 10 km hosszú, $r=0.4 \text{ ohm/km}$ és $x=0.4 \text{ ohm/km}$ fajlagos (pozitív sorrendű) paraméterű 20kV névleges feszültségű háromfázisú távvezeték végpontján egy $P=2 \text{ MW}$, $\cos\phi=0.8$ $U_n=20 \text{ kV}$ névleges adatú háromfázisú fogyasztó üzemel, névleges feszültségen. Az átvitel (hatásos) teljesítmény vesztesége és a vezetéken a feszültségesés, a fogyasztó névleges adataira vonatkozóan:

a) $P_v = 1,03 \text{ \%}$ $\Delta U = 2.02 \text{ \%}$

b) $P_v = 3.10 \text{ \%}$ $\Delta U = 3.50 \text{ \%}$

c) $P_v = 5.20 \text{ \%}$ $\Delta U = 6.06 \text{ \%}$

d) $P_v = 6.60 \text{ \%}$ $\Delta U = 3.50 \text{ \%}$

6./ Egy zárt vasmagon két tekercselést helyezünk el azonos tekercselési irányban. Az első tekercs menetszáma 400, a másodiké 300. Mekkora a mágneses fluxus nagysága a vasmagban?

($i_1=0,5 \text{ A}$, $i_2=0,75 \text{ A}$, $\mu_{r,vas}=1000$ és konstans, $\mu_0=4\pi \cdot 10^{-7} \text{ H/m}$, a vasmag keresztmetszete $0,0225 \text{ m}^2$, hossza $2,6 \text{ m}$)

a) 0,00462 Wb

b) 0,0017 Wb

c) 0,00462 H

d) 0,0017 H

7./ Melyik kijelentés(ek) igaz(ak)?

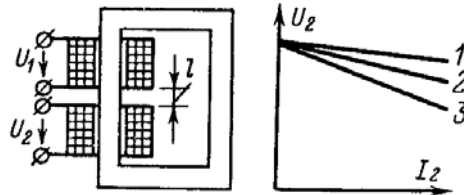
- a) a forgó mágneses mező szögsebessége 3/2-szerese az öt létrehozó háromfázisú áramrendszer szögsebességének.
- b) szimmetrikus háromfázisú tekercs- és áramrendszerrel előállítható lüktető mágneses mező.
- c) a forgó mágneses mező nagysága függ az öt létrehozó áramrendszer fázisszámától.**
- d) a forgó mágneses mező nagysága nem függ az öt létrehozó tekercsrendszer pólusszámától.**

8./ Melyik kijelentés(ek) igaz(ak)?

- a) a háromfázisú térvektor nem tartalmazza a zérus sorrendű összetevőket.**
- b) a háromfázisú térvektor a megfelelően elforgatott három vektor vektoriális összege
- c) a háromfázisú térvektor a megfelelően elforgatott három vektor vektoriális összegének 2/3-a**
- d) a háromfázisú vektor vetületei a fázistengelyekre a fázismennyiségek pillanatértékeit adják.**

9./ Egy transzformátor két tekercsét az ábrán látható módon helyezük el. A két tekercs közötti l távolságot változtatva az ábrán látható 3 görbét mérjük. Hogyan viszonyulnak egymáshoz l_1 , l_2 és l_3 távolságok?

- a) $l_1 = l_2 = l_3$
- b) $l_1 > l_2 > l_3$
- c) $l_1 < l_2 < l_3$**



10./ Az a) ábrán látható transzformátor vasmagjában l_0 méretű légrés van. Üresjárásban $U_1=120$ V primer feszültséget mérünk. Mekkora a gerjesztési áram?

(menetszám $\omega_1=250$, $l=25$ cm, $l_0=0,01$ cm, $f=50$ Hz, keresztmetszet $S=18$ cm²)

- a) 2,4 A
- b) 1,7 A**
- c) 4,2 A
- d) 1,3 A

